

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-317805

(43) 公開日 平成4年(1992)11月9日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/11	E	8408-3D		
11/04	D	8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-109647

(22) 出願日 平成3年(1991)4月16日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 茶園 達朗

東京都小平市小川東町3-5-5

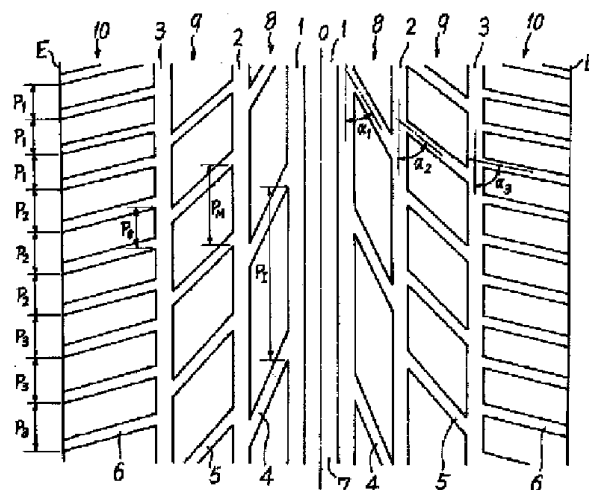
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 騒音を低減した空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 タイヤのブロックパターンにおける各ブロックでの路面との衝突音を低減し、よってタイヤ騒音の低いタイヤを提供する。

【構成】 トレッドの各ブロック列におけるピッチの平均値を、トレッドの中央周線からトレッド端へ順次に減少させることによって、タイヤ転動時に発生するブロックの衝突音を低減する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1対のサイドウォール間にまたがってトロイダル状に連なるトレッドに、このトレッドの中央周線とトレッド端との間で該中央周線に沿って延びる複数の周溝及びこれら周溝を横切る向きで延びる多数の横溝にて区画され中央周線に沿って並ぶブロック列をそなえる空気入りタイヤであって、該ブロック列の各ブロックにおいて対辺をなす横溝の一方を含むブロックの周方向長さで定義されるピッチにつき、各ブロック列におけるピッチの平均値が上記中央周線からトレッド端へ順次に減少する組合わせで各ブロックを配置したことを特徴とする騒音を低減した空気入りタイヤ。

【請求項2】 周溝はトレッド幅の3～4.5%の幅を有する請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、空気入りタイヤ、中でもアスペクトレシオ（最大幅に対する断面高さの比）が0.6以下のへん平ラジアルタイヤに関し、タイヤ騒音の低いトレッドパターンを与えるものである。タイヤ騒音は様々な原因によって発生し、中でもトレッドパターンに起因した、いわゆるパターンノイズの占める比率は大きい。このパターンノイズは、主にトレッド接地面と路面との間で圧縮された空気がトレッドの溝を介してトレッド接地面の外側に急激に流出し、この現象が断続して起こるために生じるノイズで、ポンピングノイズとも呼ばれる。

【0002】

【従来の技術】この種のへん平ラジアルタイヤのトレッドは、トレッド周線に沿って延びる複数の周溝とこれら周溝を横切って延びる横溝とこれら周溝及び横溝で区画されて周方向に並ぶブロック列とからなり、特に高速走行に供されることから、タイヤ最大幅は広く、従ってトレッド幅も広いため、周溝の幅を広げかつ、これら周溝を横切って延びる横溝は周溝に対し鋭角に傾斜した配置とし、高い排水性能を与えている。そしてトレッドパターンには、いわゆるピッチバリエーションを導入してパターンノイズを低減することが通例である。すなわちタイヤトレッドの周溝及びこれを横切る横溝で区画されたブロックに該ブロックの対辺をなす一方の横溝を含めた構成単位を一般にピッチと称し、横溝の幅及びブロックの周方向長さの異なる複数種（通常の乗用車用タイヤで3～5種）のピッチをランダムに又は規則性をもたせて配列することによって、パターンノイズを低減するものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】またタイヤ騒音の他の発生機構の1つとして、タイヤ転動時にその踏み込み側で接地する際のブロックと路面との衝突音があり、この衝突音はピッチバリエーションの導入によって軽減する

ことは不可能である。特に周溝の幅が広い場合は、衝突音がこの周溝内で共鳴して、より大きな騒音となる。そこでこの発明は、パターンノイズの低いピッチバリエーションを導入したブロックパターンにおける、ブロックの路面との衝突音を低減し得るトレッド構造について提案することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明は、1対のサイドウォール間にまたがってトロイダル状に連なるトレッドに、このトレッドの中央周線とトレッド端との間で該中央周線に沿って延びる複数の周溝及びこれら周溝を横切る向きで延びる多数の横溝にて区画され中央周線に沿って並ぶブロック列をそなえる空気入りタイヤであって、該ブロック列の各ブロックにおいて対辺をなす横溝の一方を含むブロックの周方向長さで定義されるピッチにつき、各ブロック列におけるピッチの平均値が上記中央周線からトレッド端へ順次に減少する組合わせで各ブロックを配置したことを特徴とする騒音を低減した空気入りタイヤである。

【0005】さて図1にこの発明に従う空気入りタイヤのトレッド要部を示す。このトレッドは、トレッドの中央周線Oに沿って延びそれぞれ中央周線Oの両側で対をなす周溝1、2及び3と、これら周溝を横切る向きに延びて周溝1～3間又は周溝3及びトレッド端E間をつなぐ横溝4、5及び6によって、中央周線O上にリブ7を区画し、さらに周溝1の片側にそれぞれ3列両側で6列のブロック列8、9及び10を区画してなる。

【0006】この実施例において、周溝1～3は、周溝1と1及び1と2の間隔を等しくする一方、この間隔よりも周溝2と3の間隔を大きく、そして周溝3とトレッド端Eの間隔をさらに大きくした配置である。しかし目的によっては上記トレッドの中央部に位置する周溝の間隔を等しくせずに、例えば周溝1と1の間隔に対し周溝1と2の間隔を比較的広くすることができる。また周溝の幅は、上記タイヤ軸方向幅（トレッド幅）の3～4.5%の範囲に設定することが好ましい。なおこの発明においてトレッド幅は、タイヤを規定リムに装着後に規定内圧を充填して規定荷重を加えた際の接地部分の最大幅を意味する。

【0007】横溝4～6は、周溝に対して傾斜しかつ、その傾斜角度 $\alpha_1 \sim \alpha_3$ が中央周線Oからトレッド端Eへ増大（すなわち $\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$ ）し、トレッド端Eから中央周線Oへ実質上収斂する矢筈状の配置になる。これは中央周線O付近におけるブロックと路面との衝突音がタイヤ騒音の大きな部分を占めるため、トレッドの中央を連続したリブ7とし、このリブ7と周溝1、1を介して隣接するブロック8、8からトレッド端Eに向かって横溝の傾斜角を増加させたものである。それによって、ブロックのエッジ部が路面に同時に接することを回避し、ピッチノイズ成分を低減し得るトレッドパターン

とした。さらにこのトレッドパターンにおいては、横溝の幅を横溝4から6へと順次広くしたり、あるいはブロック列8~10のネガティブ比をほぼ等しくすることができ、また横溝の本数は、ブロック列10からトレッド中央（リブ7は横溝なし）に向かって順次減少させることが好ましい。さらにリブ及びブロックのタイヤ軸方向の幅はリブ7からブロック列8、9、10へと順次増加することが望ましい。一方溝深さは、周溝の深さと同等か多少浅くする。

【0008】ここでブロック列8~10の各ブロック列におけるピッチ（ピッチ長さ）が、中央周線Oからトレッド端Eへ順次に減少する設定とすることが肝要である。すなわち図示例においてピッチの平均でみたとき、ブロック列8でのピッチを P_1 とし、同様にブロック列9はピッチ P_M 及びブロック列10はピッチ P_0 としたとき、 $P_1 > P_M > P_0$ 、好ましくは $P_1 : P_M : P_0$ が1:2:4の関係にあるとよい。従って各ブロック列におけるブロックの設置数又は横溝の設置数は、ピッチとは逆に中央周線Oからトレッド端Eへ順次に増加することになる。一方ブロック列のピッチを上記に従う設定とした場合は、図示例のように、トレッド周線で連続するリブ7を設けることが、トレッド踏面部のブロック剛性を維持する上で望ましく、加えてリブ7に幅の細い補助周溝を設けることも可能である。しかしトレッド中央部のブロック剛性不足のおそれがない場合は、リブ7を省略することもできる。

【0009】また上記に従うトレッドパターンに、ピッチバリエーションを規則的に又はランダムに導入することが、タイヤ騒音の低下をはかる上で好ましい。ブロック列10を代表として説明すると、このブロック列10に3種のピッチ P_1 、 P_2 及び P_3 （ $P_1 > P_2 > P_3$ ）を導入する場合は、例えば $P_1, P_1, P_1, P_2, P_2, P_2, P_2, P_3, P_3, P_3, P_2, P_2, P_2, P_2, P_1$ 一の組合せで各ブロックを配置するか、又は複数のピッチをランダムに配置する。ところでピッチバリエーションを導入した場合は、各ブロック列におけるピッチの平均値が中央周線Oからトレッド端Eへ順次に減少していればよい。

【0010】なお周溝2から延びる横溝4又は横溝4の一部を周溝1に開口させない片側開口の溝とし、ブロック列8を連続又は断続したリブに変更することも可能である。さらに横溝は中央周線Oに関し実質上対称形であるが、横溝の向きを全て同様の向きとすることも、この発明の目的を損なわない範囲で可能である。この非対称形の横溝配置にあっても、各ブロック列でのピッチを中央周線Oからトレッド端Eへ順次に減少させる必要がある。また図示例は中央周線Oの両側に各3列のブロック列を配置した対称型としたが、例えば中央周線Oの片側に3列及び逆側に2列のブロック列を配置した非対称型としてもよい。この場合においてもこの発明を適用することが肝要で、すなわち2列のブロック列を配置した側

では、中央周線O寄りのブロック列のピッチを長くすればよい。

【0011】この発明に従うタイヤの他の構造は、従来タイヤの慣習に則ったものでよい。すなわちカーカスは、ビードコアのまわりをタイヤの内側から外側へ巻返した少なくとも1枚（多くて3枚）のターンナッププライになり、プライはレーヨン、ナイロン及びポリエステルで代表される繊維コードをタイヤの赤道面と実質的に直交する方向（ラジアル方向）に配列したものをうい、ベルト層は、スチールコード、芳香族ポリアミド繊維コードなどの非伸長性コードをタイヤの赤道面に対して10~35°の角度で配列したベルトの少なくとも2層を互いに交差させて配置した主ベルト層の全幅にわたり、ナイロンコードで代表される熱収縮性コードをタイヤの赤道面と実質上平行に配した少なくとも1枚の補助ベルト層を、その形成に当っては主ベルト層の円周に沿ってコードを複数本並べてゴム引きしたりボン状体により、並置巻き又はらせん巻きしてなるものをそれぞれ用いる。そしてこのベルト層上に、上記したトレッドを配置する。

【0012】

【作用】タイヤ転動中の接地域はブロックからその隣のブロックへと順次に移行し、ブロックが路面と衝突して衝突音が発生し、タイヤ騒音は大きくなる。そこでこの発明に従うタイヤにあつては、各ブロック列におけるピッチの平均値をトレッドの中央周線からトレッド端へ順次に減少することによって、各ブロック列8、9、10でのピッチノイズ成分の特性を異ならせてタイヤ騒音におけるピーク音の発生を抑えることができ、よってタイヤ騒音の低減が達成される。また横溝の傾斜角度をトレッドの中央周線からトレッド端へ順次に増大することによって、タイヤ転動時にブロックのエッジ部が路面に同時に接することを回避し、路面との衝突音を低減する。

【0013】

【実施例】図1に示したトレッドパターンに準じて、タイヤサイズ245/45ZR16の空気入りラジアルタイヤを試作した。各ブロック列のピッチの平均値は、 $P_1 : 68.32\text{mm}$ 、 $P_M : 34.16\text{mm}$ 、 $P_0 : 17.08\text{mm}$ とし、また導入したピッチバリエーションはピッチ $P_1 : P_2 : P_3$ が8.5 : 10 : 11.5となるようにした。また周溝1~3の幅は7mm、そして横溝4の幅は4mm、横溝5の幅は4.3mm、横溝6の幅は4.5mmで、深さは全て8mmとし、リブ7の幅は14mm、ブロック列8の幅は16mm、ブロック列9の幅は25mm及びブロック列10の幅は68mmとした。さらに横溝の傾斜角は、それぞれ $\alpha_1 : 25^\circ$ 、 $\alpha_2 : 46^\circ$ 及び $\alpha_3 : 76^\circ$ とした。

【0014】また比較として、図2及び3に示すトレッドパターンに準じて、同サイズの空気入りラジアルタイヤも試作した。この比較タイヤの各ブロック列のピッチは全て同一とし、周溝11の幅は11mm及び横溝12の幅は4.5mm、溝深さは全て8mmとした。

【0015】上記の各タイヤを8J×16サイズのリムに装着後に内圧3.1kgf/cm²で空気を充てんした後、無音響室内において、このタイヤを、表面にセーフティーウォークを貼った2.0mφのドラム上に荷重400kgで押しつけ、1m離れた位置での音をマイクでとって音圧を測定したところ、この発明に従う供試タイヤは比較タイヤの音圧の85%の低い音圧を示した。

【0016】

【発明の効果】この発明によれば、トレッドパターンの各ブロックにおける衝突音を低下することができ、タイヤ騒音の低い空気入りタイヤを提供し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に従う空気入りタイヤのトレッド要部の展開図である。

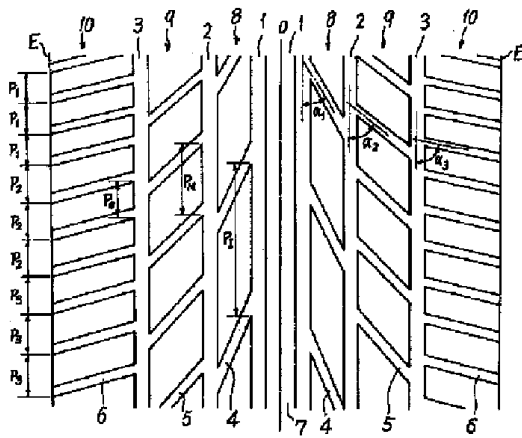
【図2】従来のタイヤのトレッド要部の断面図である。

【図3】従来のタイヤのトレッド要部の断面図である。

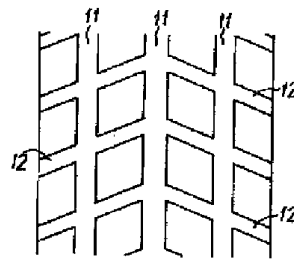
【符号の説明】

- 1 周溝
- 2 周溝
- 3 周溝
- 4 横溝
- 5 横溝
- 6 横溝
- 7 リブ
- 8 ブロック列
- 9 ブロック列
- 10 ブロック列
- 11 周溝
- 12 横溝
- 中央周線
- E トレッド端

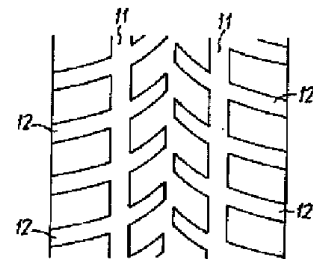
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP404317805A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04317805 A
TITLE: PNEUMATIC TIRE WITH REDUCED NOISE
PUBN-DATE: November 9, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CHAEN, TATSURO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

APPL-NO: JP03109647
APPL-DATE: April 16, 1991

INT-CL (IPC): B60C011/11 , B60C011/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To plan a decrease of sound when blocks collide with a road surface by arranging each block with the combination in which an average pitch of block lines formed on tread parts of a tire decreases gradually from the central peripheral line to tread edges.

CONSTITUTION: By peripheral grooves 1-3 which extend along the central peripheral line 0 and form pairs at both sides of the central peripheral line 0 respectively, and by lateral grooves 4-6 which provide connection among peripheral grooves 1-3 or between peripheral groove 3 and tread edge E by extending in the direction to cross these peripheral grooves 1-3, ribs 7 are partitioned on the central peripheral line 0. Moreover block lines 8-10, three lines on one side of peripheral groove 1 respectively and six lines on both sides, are partitioned. In the type of tire like this, respective

pitches of block lines 8-10 are set so as to decrease gradually from central peripheral line 0 to tread edges E. Namely, when respective pitches on respective block lines 8-10 are shown as P1, PW, PO, the ratio P1:OW:PO is so formed as to satisfy the relation of 1:2:4. Moreover the widths of peripheral grooves 1-3 are set as equivalent to 3-4.5% of the tread width.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio